

⑫ 公開特許公報(A)

平4-79588

⑤ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)3月12日

H 04 N 7/13

Z 6957-5C

// H 04 N 5/92

H 7205-5C

// H 04 N 9/80

B 9185-5C

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 10 頁)

⑭ 発明の名称 デジタル伝送信号処理装置及び録画再生装置

⑮ 特 願 平2-190655

⑯ 出 願 平2(1990)7月20日

⑰ 発 明 者 尾 鷲 仁 朗 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所家電研究所内

⑰ 発 明 者 新 井 英 雄 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所家電研究所内

⑰ 発 明 者 細 川 恭 一 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所家電研究所内

⑰ 発 明 者 西 村 恵 造 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所家電研究所内

⑰ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑰ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

デジタル伝送信号処理装置及び録画再生装置

2. 特許請求の範囲

1. デジタル映像信号とデジタル音声信号

を伝送して1乃至複数の録画再生装置に記録させるためのデジタル伝送信号処理装置において、

上記デジタル映像信号と上記デジタル音声信号を時間圧縮する手段と、

該デジタル映像信号をビット圧縮する手段と、

該デジタル音声信号をビット圧縮する手段と、

該ビット圧縮された映像信号と該ビット圧縮された音声信号に誤り訂正用のパリティを付加する手段と、

該パリティを付加された信号を復調する手段と、

該復調された信号を送信する手段と、

を有することを特徴とするデジタル伝送信号処理装置。

2. 時間圧縮し、ビット圧縮し、パリティを付加し、変調し、送信された映像信号と音声信号を受信して録画再生する録画再生装置において、

上記送信された映像信号と音声信号を受信する手段と、

上記受信信号を復調する手段と、

該復調された信号を録画再生する手段と、

該復調された信号を該録画再生手段に高速に録画するための録画制御手段と、

該録画された信号を通常速度で再生するための再生制御手段と、

該再生された信号を復調する手段と、

該復調された信号の誤りを訂正する手段と、

該誤り訂正された映像信号をビット伸長する手段と、

該誤り訂正された音声信号をビット伸長する手段と、

る手段と、

を有することを特徴とする録画再生装置。

3. 請求項1記載の^{デジタル}伝送信号処理装置において、
上記複数の録画再生装置のそれぞれを指定するアドレス信号及び録画開始、停止の制御信号を発生する制御信号発生手段を有し、
上記デジタル映像信号とデジタル音声信号の伝送以前に該アドレス信号を伝送し、
上記複数の録画再生装置を選択的に録画再生制御する構成を備えたデジタル伝送信号処理装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明はデジタル映像信号を伝送し、受信した映像信号を記録する装置に関し、特に、映像信号を圧縮して伝送し、記録時間を大幅に短縮することで、デジタル記録再生装置の用途を広げるものである。

〔従来の技術〕

従来、デジタル磁気録画再生装置（以下VTR

Rと記す）としては、例えば、D2フォーマットVTR等が知られている。しかし、このような従来のデジタルVTRでは、可変速再生による再生時間の伸長、あるいは、短縮は可能であるが、記録時間を数分の1にする高速記録については一切述べられていない。

〔発明が解決しようとする課題〕

上記した、従来のデジタルVTRは、高画質、ダビング劣化なしという特徴があるが、ダビング時間の短縮に対する配慮がなされていなかった。このため、例えば2時間のソフトを記録するときには2時間かかることになり、使い勝手上不便が生じるという欠点があった。

本発明の目的は、高速記録でも標準速記録と同じフォーマットでテープ上に記録することができるデジタルVTRを提供し、さらには、上記デジタルVTRで記録するための映像信号を高速送信するための伝送信号処理装置を提供し、そして、記録時間を短縮することで、デジタルVTRの利用範囲を広げることにある。たとえば、2

- 3 -

時間のソフトを10分程度で記録し、標準速で再生するような使い方ができる。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的は以下のようにして達成される。映像信号と音声信号を m 分の1に時間圧縮し、 n 分の1にビット圧縮し、パリティ信号を付加し、変調して送信出力する。送信された信号を受信し、復調し、誤り訂正し、パリティ信号を付加し、変調して、通常再生時の m 倍の周波数で回転するシリンダ上の磁気ヘッドで通常再生時の m 倍の走行速度で走行する磁気テープ上に記録する。通常再生時の周波数で回転するシリンダ上の磁気ヘッドで通常再生時の走行速度で走行する磁気テープ上の信号を再生し、復調し、誤り訂正し、映像信号と音声信号をそれぞれビット伸長し、D/A変換して出力する。さらに、記録するための信号の前に複数のVTRのそれぞれに対応したアドレス信号を送信し、さらに、録画開始、録画停止の制御信号を送信する。受信した信号を誤り訂正し、制御信号に基づき録画スタンバイ、録画開始、録画停

- 5 -

- 4 -

止の制御を行う。

〔作用〕

映像信号と音声信号を m 分の1に時間圧縮し、 n 分の1にビット圧縮することで、送信時間は m 分の1となり、信号帯域は n 分の m になり、誤り訂正用のパリティ信号を付加して、伝送路に適した符号に変調して伝送することができる。上記伝送された信号を受信して、復調し、伝送系で生じた誤りを付加したパリティ信号を利用して検出、訂正することができ、磁気記録再生系で生じる誤りを訂正するパリティ信号を付加し、磁気録画再生系に適した符号に変調し、シリンダの回転周波数と磁気テープの走行速度が m 倍になっているので、 m 倍の速度で磁気テープ上に記録することができる。シリンダの回転周波数と磁気テープの走行速度を通常速度とすることで、通常速度での再生ができ、符号復調し、磁気録画再生系で生じた誤りをパリティ信号に基づき検出、訂正することができ、送信信号処理装置で圧縮した映像信号と音声信号をビット伸長することで、元の映像信号

- 6 -

と音声信号を復元でき、D/A変換器でアナログ信号に変換することができる。さらに、記録するための信号の前にそれぞれのVTRに対応したアドレス信号を送信し、受信した信号の誤りを訂正し、訂正したアドレス信号により必要なVTRを録画スタンバイ状態とし、さらに送信された制御信号により、録画開始、録画停止の制御を行いこれにより、多数のVTRを同時に、選択的に、録画開始、停止制御ができる。

【実施例】

以下、本発明の一実施例を第1図を用いて説明する。第1図において、1, 40は磁気テープ、2, 3, 41, 42は磁気ヘッド、4, 43はシリンドラ、5, 44はキャプスタン、10, 50はサーボ制御回路、20, 31, 60は復調回路、21, 32, 61は誤り訂正回路、22, 23は圧縮回路、24, 33はパリティ付加回路、25, 34は変調回路、26は送信回路、27は伝送路、30は受信回路、62, 63は伸長回路、64, 65はD/A変換回路、70は映像信号の出力端子、71は音声信号の出力端子である。

子、71は音声信号の出力端子である。

初めに、送信信号処理装置の動作について説明する。磁気テープ1に記録されたデジタル映像信号と音声信号は、シリンドラ4に搭載された磁気ヘッド2, 3で再生され、復調回路20に入力される。磁気テープ1はキャプスタン5により走行する。磁気テープ1の走行速度及び、シリンドラ4の回転周波数は、通常の例えば10倍とする。従って、復調回路20に入力される信号は10倍に時間圧縮されていることになる。例えば、磁気テープ1に120分信号が記録されてあれば、12分で再生できることになる。

一般に、磁気記録媒体にデジタル信号を記録する場合には、スクランブルDNRZ, M^{*}符号などに変調された後記録される。復調回路20では、このように変調された信号を元のデジタルデータに戻すための信号処理、すなわち復調が行われる。復調回路20で復調された信号は、誤り訂正回路21に入力され、磁気記録再生過程で誤ったデータを検出し、訂正する。また、映像信号

- 7 -

と音声信号が分離されて、それぞれ圧縮回路22, 23に入力される。映像信号は、例えば、離散余弦変換により、ビット圧縮される。音声信号は、例えば、非直線量子化、差分PCMなどにより、ビット圧縮される。その結果、映像信号と音声信号合計の伝送レートは例えば20分の1に低減される。

圧縮回路22, 23の出力信号は、誤り訂正用のパリティ信号を付加し、伝送フォーマットに従って、映像信号と音声信号をシリアルに出力する等の信号処理を行う。パリティ付加回路24に入力される。パリティ付加回路24の出力信号は、変調回路25に入力される。変調回路25では、伝送路27の特性や周波数帯域に応じて、シリアル信号を変調する。例えば、電波で伝送する場合には、4相位相変調(QPSK)で変調する。変調された信号は、送信回路26に入力され、伝送路27に出力される。

以上が送信信号処理装置の動作説明であり、このように、通常の10倍の速度で信号を伝送する

- 8 -

ことができる。

上記の実施例では、VTRから信号が再生される場合について示したが、信号源として、VTRに限るものではなく、磁気ディスク装置、光ディスク装置等いずれでも良い。

次に、伝送された信号を受信して、録画する、VTRの動作について説明する。伝送信号処理装置から伝送された信号は、受信回路30で受信される。受信された信号は、復調回路31に入力される。復調回路31は、変調回路25に対応するものであり、元の信号に復調する。復調された信号は、誤り訂正回路32に入力され、パリティ付加回路24で付加したパリティに基づき、伝送路27で生じた誤りの検出、訂正を行う。この時、伝送系のS/Nが不十分で、誤りを訂正しきれない場合には、信号の相関性を用いて信号の置換などにより、修正を行う。

誤り訂正回路32の出力信号は、パリティ付加回路33に入力される。パリティ付加回路33では、録画、再生の過程で生じる誤りを検出、訂正

- 9 -

- 10 -

するためのパリティを付加する。パリティの付加された信号は、変調回路34に入力される。変調回路34では、磁気記録に適した符号に変調する。例えば、前記した、スクランブルドNRZ、M²符号等である。変調された信号は、シリンダ43に搭載された磁気ヘッド41、42で、磁気テープ40に記録される。

この時信号は、通常の10倍に時間軸圧縮されているので、シリンダ43の回転周波数及び、磁気テープ40の走行速度は、通常の10倍となるようにサーボ制御回路50でシリンダ43の回転制御及びキャプスタン44の制御を行う。また、磁気テープ40の所定の位置に、所定の信号を記録するために、受信した信号から同期情報を検出し、その同期情報に基づきシリンダ41の回転位相制御を行う。

次に、このようにして記録された信号を再生する。VTRの動作について説明する。再生時には、磁気テープ40の走行速度及び、シリンダ43の回転周波数を通常再生どうりとする。再生された

信号は、復調回路60に入力される。復調回路60は、変調回路34に対応するものであり、変調されていた信号を復調して出力する。復調された信号は、誤り訂正回路61に入力され、磁気記録再生系で生じた誤りをパリティ付加回路33で付加したパリティに基づいて、誤りを検出、訂正する。さらに、訂正できない誤りがある場合には、適宜信号の相関性を用いて修正する。また、映像信号と音声信号に分離して出力する。

映像信号は、伸長回路62に入力される。伸長回路62は、圧縮回路22に対応するものであり、圧縮された映像信号は伸長回路62でもとの映像信号に復元される。その出力信号は、D/A変換回路64に入力され、ディジタルからアナログの映像信号に変換されて端子70より出力される。

音声信号は、伸長回路63に入力される。伸長回路63は、圧縮回路23に対応するものであり、圧縮された音声信号は伸長回路63でもとの音声信号に復元される。その出力信号は、D/A変換回路65に入力され、ディジタルからアナログの

- 11 -

音声信号に変換されて端子71より出力される。

以上、本発明の一実施例を示し、その動作説明を行ったが、本発明によれば、長時間の映像信号及び音声信号を短時間で伝送、記録することができ、ディジタルVTRの利用範囲を広げることができる。

本発明の他の実施例を第2図に示す。第2図は、一部、第1図と同一であり、その同一部分には、同一符号を付し、その詳細説明を省略する。第2図に示す実施例は、高速で送受信した信号をモニタしながら記録することのできるVTRに関するものである。

第2図において、80は切換スイッチ、81は誤り訂正回路、82はメモリ回路である。誤り訂正回路81より出力される誤り訂正された映像信号は、メモリ回路82を介して切換スイッチ80の記録時に選択される端子R側に入力される。メモリ回路82のメモリ容量は、少なくとも1フィールド分有し、高速で受信した映像信号をコマおとしてメモリに記憶し、メモリから正規の速度で

読みだして、伸長回路62に入力する。

再生時には、誤り訂正回路61の出力映像信号は、切換スイッチ80の再生時に選択される端子P側に入力される。従って、再生時には、第1図に示した実施例と同様に動作する。

第2図に示す実施例では、記録時に、誤り訂正回路81より出力される映像信号を、メモリ回路82を介して伸長回路62に入力するようにしたが、変調回路34の出力信号を、メモリ回路を介して復調回路60に入力するようにしても良い。また、復調回路60、誤り訂正回路61の動作速度に余裕がある場合には、適宜、メモリ回路を後置しても良く、あるいは、誤り訂正回路61、伸長回路62の記憶容量に余裕があれば、それを用いてメモリ回路を省略しても良い。

以上説明したように、第2図に示す実施例に従えば、コマおとしの絵ではあるが、受信した映像信号をモニタしながら録画することができる。

第1図に示す実施例で、伝送系や磁気記録再生系で生じる誤りを検出したり、訂正するために、

- 14 -

- 13 -

パリティを付加した。パリティの付加方法の一例として、D2フォーマットVTRの場合について第3図に示す。D2フォーマットVTRでは、1フィールドの信号を複数のセグメントに分割して信号処理しているが、第3図では、その内の1つのセグメントについて示したものである。第3図において、90は映像データ群、91は外符号パリティ群、92は内符号パリティ群である。まずマトリクス状に整理された映像データ群90の図中、縦方向に並んでいるデータに対して、外符号パリティが付加される。その後、映像データ群90及び外符号パリティ群91の図中、水平方向に並んでいるデータに対して、内符号パリティが付加された形で記録信号を生成する。パリティの生成は、ここでは詳細に説明しないが、生成多項式 $G(x)$ にしたがって作られる。

第1図に示す実施例で、パリティ付加回路24、33で、パリティの生成のしかたを同じにすれば、誤り訂正回路32、61の大部分を共通化できる。すなわち、誤り訂正回路32、61はそれぞれ記

録時と再生時に使用される回路なので共通化することで、回路規模の低減を図ることができる。

また、第1図に示す実施例で、パリティ付加回路24、33で、パリティの生成のしかたを同じにした場合、さらに録画再生装置の回路規模を削減することができる。第4図にその場合の実施例を示す。第4図は一部、第1図、第2図と共通であり、その共通部分には同一符号を付し、その詳細説明を省略する。

第4図に示す実施例の考え方は、伝送系で生じる誤りと、磁気記録再生系で生じる誤りを、再生系の誤り訂正回路61で、同時に誤り検出、訂正しようというものである。従って、受信回路30で受信した信号は、復調回路31で復調され、誤り訂正や、パリティ付加することなく、変調回路34に入力される。後の処理は、第1図、あるいは、第2図に示す実施例と同じであり、再生された信号は、復調回路60で復調された後、誤り訂正回路61に入力される。上記したように、誤り訂正回路61で、伝送系で生じた誤りと、磁気記

録再生系で生じた誤りを、再生系の誤り訂正回路61で、同時に誤り検出、訂正する。

第4図に示す実施例では、第1図、第2図に示す実施例に比べ、誤り訂正回路32、パリティ付加回路33を除去することができ、回路規模の削減を図ることができる。

以上の実施例では述べなかったが、このようなヘリカルスキャン型のVTRでは、再生時にトラックをジャンプするときに信号が不連続になるため、信号の先頭部分にアンブル信号を付加して記録している。アンブル信号の付加は、D2フォーマットのVTRでも実施されているので、その詳細説明は省略する。また、信号の始まり位置を定めるために、同期信号を適宜付加しているが、それについても、例えば、D2フォーマットVTRで公知の技術なのでその詳細説明は、省略する。

第1図に示す実施例では、アンブル信号の付加は、パリティ付加回路24で行うと考えれば良い。あるいは、伝送路27の使用効率を高めるために、録画再生装置側で行うこともできる。この場合に

も、アンブル信号の付加は、パリティ付加回路33で行うと考えれば良い。第4図に示す実施例で、アンブル信号を録画再生装置側で付加する場合には、変調回路34で同時に行うとして考えれば良い。アンブル信号の付加を、録画再生装置側で行えば、伝送路27の使用効率を高めることができるが、伝送信号処理装置側で行えば、同時に多数のVTRに信号を送出する場合に、VTRの低価格化が図れ、その効果を大きくすることができる。第5図は、同時に多数のVTRに信号を送出する場合に、さらに受信側のVTRの回路規模の削減、すなわち、価格の低減化を図ることのできる本発明の他の実施例である。

第5図は、一部第1図、第2図、第4図と共通であり、その共通部分には同一符号を付し、その詳細説明は省略する。第5図において、100は変調回路である。本実施例の考え方は、VTRの記録時に必要な信号処理を送信側で行うというものである。すなわち、磁気記録再生に適した変調、例えば、第4図に示す変調回路34に相当する信

号処理を、伝送信号処理装置側で行う。伝送信号処理装置のパリティ付加回路24でパリティが付加された後、磁気記録再生に適した変調を、変調回路100で行う。その後、伝送に適した変調を、変調回路25で行う。変調回路100で行う変調方式としては、例えば、スクランブルDNRZなどのような、変調により周波数帯域の広がらない方式が適している。変調回路25で変調された信号は、第1図に示す実施例と同様に、送信回路26を介して伝送路27に伝送される。

伝送路27を介して受信回路30で受信した信号は、復調回路31で変調回路25に対応した復調がなされる。復調回路31で復調された信号は、既に、磁気記録再生に適した変調が変調回路100でなされているので、そのまま磁気ヘッド41、42で磁気テープ40に記録される。この状態で、第4図に示す実施例と同じ記録がなされたことになり、再生時の動作は第4図に示す実施例と同様である。

以上説明したように、本実施例に従えば、V T

Rの回路規模を著しく削減することができる。

本発明の応用として、既に触れたが、伝送信号処理装置から伝送路を介して、多数のV T Rに同時に、かつ高速に信号を送信することができる。この時、同時に多数のV T Rを制御するのは難しく、さらに、どのV T Rには録画し、どのV T Rには録画させないなどの制御も必要である。このような制御を実現する技術を次に示す。

そのためには、記録する信号を伝送する前に制御信号を伝送する。その制御信号の一例を第6図に示す。第6図において、110は同期信号、111はどのような制御を行うかをしめすID信号、112はどのV T Rにたいして制御するのかわを示すアドレス信号、113はアドレス信号112で指定したV T Rを録画モードとするための制御信号、114は録画停止するための制御信号、115、116はブランク信号、120は実際に記録する信号である。

同期信号110にたいし、所定の位置に、どのV T Rに信号を記録するのかわを示すアドレス信号

- 19 -

112を伝送することを示すID信号111を伝送し、各V T Rをスタンバイの状態にする。アドレス信号を全て伝送しおわったら、ID信号113を伝送し、指定したV T Rで信号120の録画を開始する。信号120を伝送した後録画停止を制御するID信号114を伝送する。信号115、116はブランク信号であり、他の部分と信号伝送の形式を揃えるための信号で意味を持たない信号部分である。

これらの制御信号は、第1図、第5図に示す実施例では、制御信号発生回路130で作成し、パリティ付加回路24で伝送中に生じる誤りを訂正するパリティを付加して伝送する。

第1図に示すV T Rでは、受信回路30で受信し、復調回路31で復調し、誤り訂正回路32で伝送中に生じた誤りを訂正した後、制御回路131で制御信号を検出し、録画再生装置を録画、停止制御する。

第4図及び第5図に示すV T Rの場合には、伝送中に生じた誤りを訂正する必要から、復調回路

31の出力信号を誤り訂正回路61に入力し、誤り訂正された制御信号を制御回路131に入力する。なお、切換回路132は、記録時には復調回路31の出力信号を選択する端子R側に接続され、再生時には復調回路60の出力信号を選択するP側が選択される。

以上説明したように、本実施例を用いることにより、多数のV T Rを選択的にしかも同時に制御することができる。

また、第2図に示した実施例で説明したように、切換回路132とメモリ回路を用いることにより、コマおとしの録画モニタを行うことができる。

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、標準速記録と同じフォーマットでテープ上に高速記録可能なデジタルV T Rを実現でき、さらに、上記デジタルV T Rで記録するための映像信号を高速送信するための伝送信号処理装置を実現できる。また、上記伝送信号処理装置から伝送された信号を多数のV T Rで録画する場合に、そのV T Rの

- 21 -

—706—

- 22 -

中から選択的に録画する装置を指定でき、しかも同時に録画、停止制御が可能となる。

4. 図面の簡単な説明

第1図及び第5図は本発明の実施例を示すデジタル伝送信号処理装置及び録画再生装置のブロック図、第2図及び第4図は本発明の他の実施例を示す録画再生装置のブロック図、第3図は従来のパリティ付加方法を示す図、第6図は本発明の実施例を示す制御信号の図である。

21, 32, 61…誤り訂正回路、

22, 23…圧縮回路、

24…パリティ付加回路、

25, 100…変調回路、

31…復調回路、

62, 63…伸長回路、

82…メモリ回路、

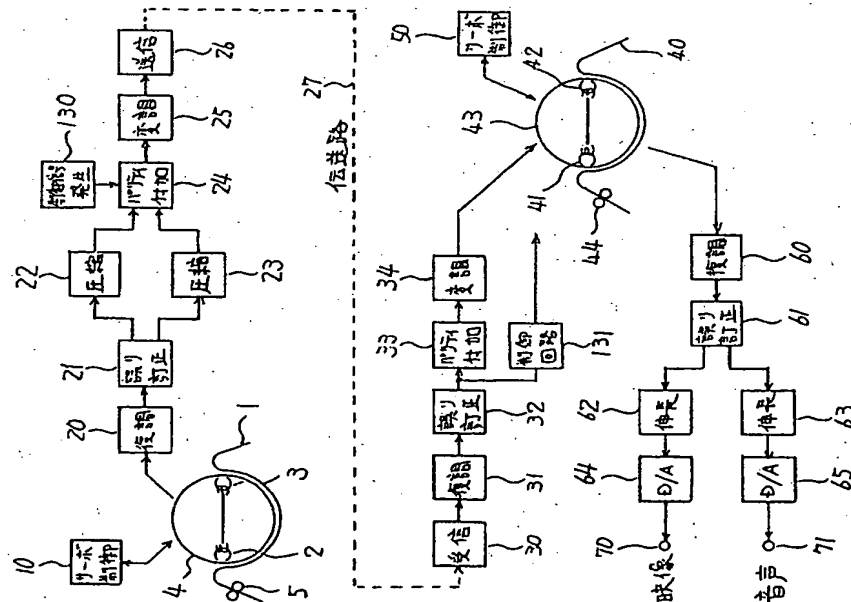
130…制御信号発生回路、

131…制御回路

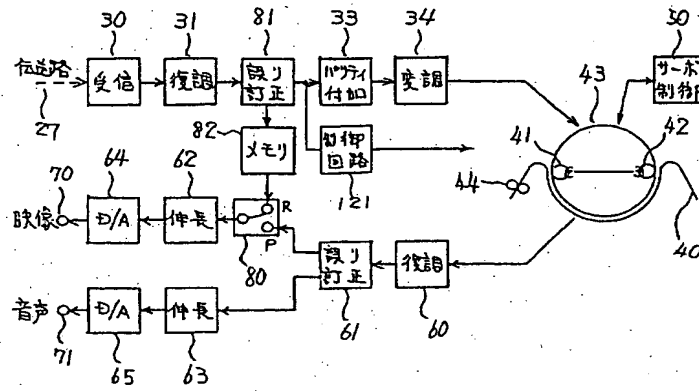
代理人弁理士 小川 勝

- 23 -

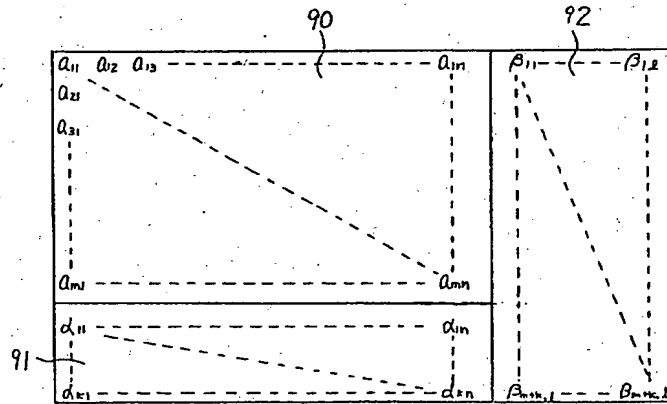
第1図



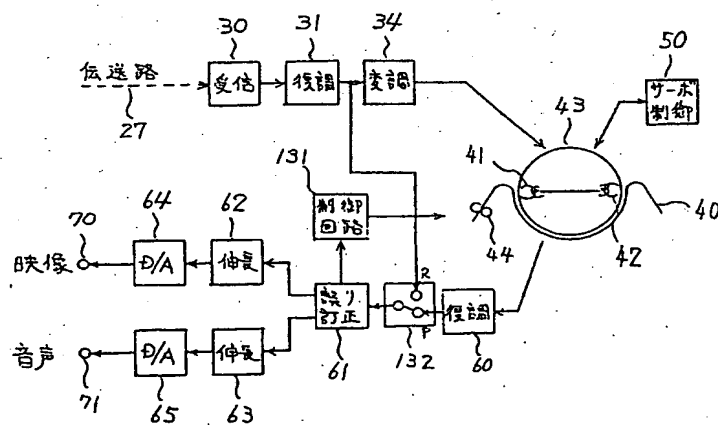
第 2 図



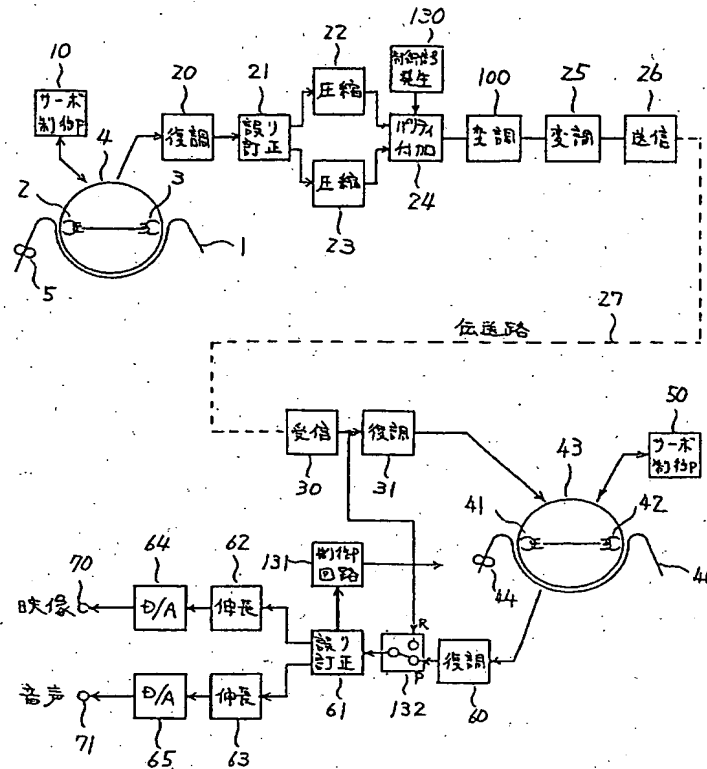
第 3 図



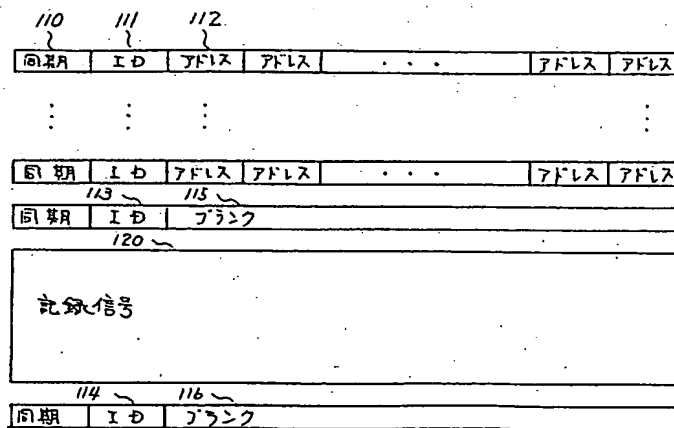
第 4 図



第 5 図



第 6 図



第1頁の続き

②発明者 綿谷 由純

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作
所家電研究所内

②発明者 柴田 晃

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作
所家電研究所内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.